

10/568354  
IAP20 Rec'd PCT/PTO 14 FEB 2006  
Encl. 1

1

### Cabriolet-Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem flexiblen Dachbereich, der auch im wesentlichen das ganze Dach umfassen kann, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Die DE 101 40 232 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem starren hinteren Dachteil und einem daran in Fahrtrichtung anschließenden flexiblen Dachbereich, der einen von mehreren Querspriegeln untergriffenen Dachbezug umfaßt. Die Querspriegel sind über seitliche Rahmenteile in bekannter Weise miteinander verbunden. Zum Öffnen des flexiblen Dachbereichs werden diese Rahmenteile um vertikale Achsen gegeneinander eingeschwenkt. Hierzu dienen mehrere, an den jeweiligen Fahrzeuglängsseiten angeordnete Antriebe. Diese müssen, um eine gleichmäßige Dachbereichsverkürzung in der Öffnungsphase zu gewährleisten, miteinander synchronisiert sein, was aufwendig ist. Zudem sind ist die gezeigte Einfaltmechanik der seitlichen Rahmenteile kompliziert, und es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Falten des Dachbezugs und dessen Einklemmen in Gelenkbereichen zu vermeiden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsicht-

lich der Öffnungskinematik des flexiblen Dachbereichs zu optimieren.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 5 und durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 6, die einzeln oder in Kombination miteinander verwirklicht sein können. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes 10 der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 bis 5 und 7 bis 17.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung nach Anspruch 1 ist eine mechanische Zwangslängsführung 15 des flexiblen Dachbereichs bewirkt. Es ist daher verhindert, daß bei dessen Öffnung gegenüberliegende Längsseitenbereiche unterschiedlich schnell nach hinten verlagert werden und sich der Dachbereich schräg stellen kann. Während der Öffnungsbewegung liegen die Querspriegel somit 20 auch ohne Synchronisationsmaßnahmen jederzeit parallel zueinander. Seitliche Gestängeteile sind entbehrlich, so daß sich eine große Kopf- und Schulterfreiheit auch während der Dachbewegung ergibt.

Durch ein vorteilhaftes Ineinandergreifen von Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen - 30 auch bei geschlossenem Dach - ist ein Einfädelvorgang der Teile entbehrlich. Die Dachöffnung ist dadurch beschleunigt.

15 Insbesondere wenn ein starres hinteres Dachteil vorgesehen ist, an das sich der flexible Dachbereich nach vorne hin anschließt, kann die Öffnung weiter beschleunigt werden, wenn während des Absenkens des starren Dachteils gleichzeitig die Verkürzungsbewegung des vorderen, flexiblen Dachbereichs stattfindet.

20 Wenn die Führungshilfen und Führungsansätze von dem Antrieb vollständig entkoppelt sind, ist die Konstruktion zudem vereinfacht.

25 Dabei kann für den Antrieb ein einziges Organ, etwa ein Hydraulikzylinder, ausreichend sein, wenn dieser die Antriebskraft über ein in der Längsmittelebene liegendes Scherengitter auf den flexiblen Dachbereich vermittelt. Durch die hierbei nicht zwingende, jedoch vorteilhafte Kombination mit den Längsführungsansätzen und Längsführungshilfen ist trotz des nur einen mittigen Antriebs wiederum die Parallelbewegung beider Längsseiten auch ohne seitliche Rahmen- teile sichergestellt. In jedem Fall ist bei Ver- wirklichung des Antriebs über das zentrale Scherengitter die Kopf- und Schulterfreiheit erhöht, da seitliche Teile der Antriebskinematik, die insbesondere während der Bewegung des Daches zu Raumeinschränkungen führen, fehlen.

30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung er- geben sich aus einem in der Zeichnung darge-

stellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines abgebrochen dargestellten erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs bei geschlossenem Dach mit - der Übersicht halber transparent dargestelltem - Dachbezug,

10

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Dachöffnung mit gleichzeitig nach unten schwenkendem starrem Dachteil und sich verkürzendem flexiblem Dachbereich,

15

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

20

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht etwa aus Richtung des Pfeils V in Fig. 4 auf das vollständig geöffnete Dach.

30

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist in Fig. 1 in seinem oberen und mittleren Bereich, der den Insassenraum 2 umfaßt, schematisch dargestellt. Dieser ist überdeckbar von einem beweglichen Dach 3, das in der Darstellung nach Fig. 1 geschlossen ist.

Im Ausführungsbeispiel umfaßt das Dach 3 ein starres hinteres Dachteil 4, das hier eine kuppelartige Heckscheibe 5 umfaßt, die außerhalb eines mittleren Durchsichtbereichs mit einer dunklen, licht- und/oder wärmeabsorbierenden Beschichtung versehen sein kann. Dieses ist an der Karosserie 6 über seitliche Hauptlager 7 schwenkbeweglich angebunden und kann vollständig in dieser unterhalb einer Fensterbrüstungslinie 8 abgelegt werden. Zum Verschwenken des hinteren Dachteils 4 um die Hauptlager 7 dienen seitliche Antriebsorgane 9, sofern ein automatisches Dach-öffnen und -schließen verwirklicht werden soll.

An das starre Dachteil 4 schließt sich bei geschlossenem Dach (Fig. 1) in Fahrtrichtung F ein insgesamt mit 10 bezeichneter flexibler Dachbereich an. Dieser umfaßt einen beispielsweise textil oder aus Kunststoff gebildeten Bezug 11, der in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber transparent dargestellt ist. Dadurch sind mehrere den Bezug 11 abstützende, Querspriegel 12, 13, 14, 15, 16 sichtbar. Der vordere Spriegel 12 bildet hier die sog. Dachspitze, die bei ge-

schlossenem Dach 3 mit dem Windschutzscheibenrahmen 17 verriegelt ist.

5 Der Bezug 11 ist weiterhin untergriffen von einem zentralen und symmetrisch zur vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene 21 liegenden Scherengitter 18. Dieses ist zumindest mit dem vorderen Querspriegel 12 verbunden. Das Scherengitter 18 liegt in der Erstreckungsebene des flexiblen 10 Dachbereichs 10 und weist eine Mehrzahl von senkrecht hierzu stehenden Schwenkachsen 19 auf, um die herum die einzelnen Lenker 20 des Scherengitters ein- und ausschwenkbar sind.

15 Durch die Lage in der Erstreckungsebene des Daches 3 ergibt sich eine minimales und flaches Packmaß für das eingefaltete Scherengitter 18 bei geöffnetem Dach. Durch die in der Längsmittelebene liegende zentrale Anordnung des Scherengitters 18 liegt es auch bei geöffnetem Dach 3 mittig in einem Bereich, in dem sich keine mit dem Hauptlager 7 verbundenen Gestängeteile 19 oder Antriebsteile 9 befinden. Zudem sind Kopf- und Schulterfreiheit durch die zentrale Anordnung signifikant erhöht. Seitliche Rahmenteile für einen Antrieb der Dacheinfaltbewegung sind 20 25 vollständig entbehrlich.

30 In Kreuzungspunkten 22 der Lenker 20 sind diese mit den hinter der Dachspitze 12 liegenden Querspriegeln 13, 14, 15 verbunden, was nicht zwingend ist. Durch die Verbindung mit sämtli-

chen Spriegeln können diese jedoch beim Öffnen gleichmäßig ihren Abstand zueinander vermindern, da sie jeder für sich bei Einschwenken der Lenker 20 um die Achsen 19 mit nach hinten gezogen werden.

Der flexible Dachbereich 10 umfaßt an den Querspriegeln 13, 14, 15, jeweils beidseits der vertikalen Längsmittellebene 21 und symmetrisch zu dieser jeweils zwei Längsführungshilfen 23, 24, 25 und zwei Längsführungsansätze 27, 28, 29. Der vordere Spiegel 12 trägt zusätzlich zwei Längsführungsansätze 30, und hinter dem rückwärtigsten Spiegel 16 sind zusätzlich zwei Längsführungshilfen 26 angeordnet. Letztgenannte sind mit den Lenkern 19 der Schwenkmechanik für das hintere starre Dachteil 4 verbunden.

Die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 sind als formstabile Rohrabschnitte ausgebildet und erstrecken sich in Draufsicht parallel zur Fahrzeuglängsrichtung, wobei auch eine leichte Abwinklung hierzu möglich wäre. Gegenüber der Horizontalen sind sie entweder insgesamt entsprechend der Dachwölbung leicht schräg gestellt und/oder jeweils in sich gebogen, was insbesondere bei kurzen Dächern mit starker Wölbung optisch positiv ist.

Die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 sind ebenfalls formstabil und umfassen Hülsenkörper, die jeweils entsprechend der Dachkrümmung ge-

neigt sind und in die jeweils Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 eingreifen. Die Weite der jeweiligen Hülse ist so bemessen, daß sie den jeweils eingreifenden Längsführungsansatz 23, 5 24, 25, 26 dicht umgreift, jedoch eine Relativbewegung der Teile zueinander parallel zur Erstreckung des Längsansatzes 23, 24, 25, 26 ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel besteht die 10 Eingriffsstellung der Teile nicht nur bei sich bewegendem oder geöffnetem Dach, sondern auch bei geschlossenem Dach, so daß keine gesonderten Maßnahmen für ein zentriertes Einfädeln vorgesehen werden müssen.

15 Über die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 muß keine Antriebskraft vermittelt werden, so daß auch keine Synchronisation der Bewegung der Dachseiten erforderlich ist. Die Krafteinleitung geschieht allein über das mittig liegende Scherengitter und ein zentrales Antriebsorgan 31, das die Lenker 20 um die Achsen 19 verschwenkt.

20 Im einzelnen ist die Anordnung von Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätzen 27, 28, 29, 30 im gezeichneten Ausführungsbeispiel wie folgt:

25 An der Dachspitze 12 sind symmetrisch lediglich zwei Rohrstücke 30 angeordnet, die nach hinten weisen und in Hülsen der Längsführungshilfen 23

10

Insgesamt sind daher die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 hintereinanderliegender Spiegel 12, 13, 14, 15 bezüglich der vertikalen Längsmittelebene 21 versetzt zueinander angeordnet, 5 nämlich derart, daß sie von vorne nach hinten immer weiter außen angeordnet sind. Eine Kollision der Rohrstücke ist daher auch bei der Dachöffnung mit sich verkürzendem Dachbereich 10 vermieden.

10

Gleichzeitig liegen jedoch an jedem Spiegel 13, 14, 15 die Längsführungshilfe 23, 24, 25 für den Längsführungsansatz 30, 27, 28 des jeweils vorgeordneten Spiegels und der eigene Längsführungsansatz 27, 28, 29 unmittelbar benachbart, 15 so daß die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 insgesamt einen Längsrahmen für den Dachbereich 10 ausbilden und bei geöffnetem Dach 3 unmittelbar nebeneinander liegen.

20

Zum Öffnen des Daches 3 werden von Anfang an (Übergang von Figur 1 zu Figur 2) sowohl das hintere Dachteil 4 in die Karosserie 6 abwärts verschwenkt als auch der vordere Dachbereich 10 verkürzt und aufwärts gestellt, so daß am Ende 25 beide Dachteile 4, 10 unter der Fensterbrüstungslinie 8 liegen (Fig. 5). Die Dachbewegung ist aufgrund dieser Kombination von gleichzeitigen Bewegungsabläufen erheblich beschleunigt.

30

Durch die hier gezeigte Senkrechtstellung des vorderen Dachteils 10 während der Öffnung stehen

11

bei vollständig abgesenktem Dach 3 die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 im wesentlichen vertikal und nebeneinander (Fig. 5), so daß ein flaches Paket von wegen der Verkürzung geringer 5 Höhenerstreckung gebildet ist, das etwa hinter den Lehnen einer Sitzreihe ohne große Kofferraumeinschränkung plaziert werden kann. Das hintere Dachteil 4 liegt dann über diesem Paket oder leicht dahinter unter einer Kofferraumklappe 10 und benötigt mit seiner nach außen weisenden Wölbung ebenfalls nur wenig Raum.

## Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem  
5 flexiblen, von über seinen Längsverlauf hin-  
tereinander liegenden Querspriegeln  
(12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich  
(10), der zu seiner Öffnung durch Verlage-  
rung von Querspriegeln (12;13;14;15) mit ei-  
10 ner Bewegungskomponente in Fahrzeug-  
längsrichtung verkürzbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zumindest einem Querspiegel (13;14;15)  
15 eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur Zu-  
sammenwirkung mit einem in deren Richtung  
weisenden Längsführungsansatz (30;27;28) ei-  
nes weiteren Querspiegels (12;13;14) zuge-  
ordnet ist.
- 20 2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)  
und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)  
25 jeweils formstabile Teile umfassen, die in-  
einander eingreifen und zueinander relativ-  
beweglich sind.
- 30 3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Eingriffsstellung sowohl bei geschlossenem als auch bei geöffnetem Dachbereich (10) besteht.

5

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)

10 und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26) im Eingriffsbereich komplementär zueinander geformt sind.

15 5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen Dachabschnitts (10) unabhängig von den 20 Längsführungshilfen (23;24;25;26) und -ansätzen (30;27;28;29) vermittelbar ist.

25 6. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem flexiblen, von über seinen Längsverlauf hintereinander liegenden Querspriegeln (12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich (10), der zu seiner Öffnung durch Verlagerung von Querspriegeln (12;13;14;15) mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung verkürzbar ist, insbesondere 30 nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen Dachabschnitts über ein in der Erstreckungsebene des flexiblen Dachbereichs (10) liegendes Scherengitter (18) mit senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden Schwenkachsen (19) in diesen einleitbar ist.

10 7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Scherengitter (18) zentral im Bereich einer Längsmittalebene (21) des Daches (3) angeordnet und von einem einzigen Antrieb (31) bewegbar ist.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) als Rohrabschnitt mit einer Erstreckungskomponente in Fahrzeulgängsrichtung ausgebildet ist.

25

9. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) entsprechend der Dachwölbung gebogen ist.

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
8 oder 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)

5 eine Rohrhülse mit einer in Fahrzeuglängs-  
richtung gelegenen Erstreckungskomponente  
umfaßt.

10 11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)  
entsprechend der Dachwölbung gegenüber der  
Horizontalen geneigt ist.

15

12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche

1 bis 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

20 daß eine Mehrzahl von Querspriegeln  
(12;13;14;15;16) vorgesehen ist, denen außer  
dem relativ zur Fahrtrichtung (F) am weites-  
ten vorne (12) und dem am weitesten hinten  
(16) liegenden jeweils zumindest ein Längs-  
25 führungsansatz (27;28;29) und eine Längsfüh-  
rungshilfe (23;24;25) zugeordnet sind.

13. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 12,

30 **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedem Querspiegel (13;14;15) außer dem  
relativ zur Fahrtrichtung (F) am weitesten

vorne (12) und dem am weitesten hinten liegenden (16) jeweils symmetrisch zu einer vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene (21) zwei Längsführungsansätze (27;28;29) und 5 zwei Längsführungshilfen (23;24;25) zugeordnet sind.

14. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 10 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Längsführungshilfen (23;24;25) und 15 die Längsführungsansätze (30;27;28;29) von hintereinander liegenden Querspriegeln (12;13;14;15) bezüglich der vertikalen Fahrzeulgängsmittelebene (21) versetzt zueinander gelegen sind.

20 15. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an jedem mit zumindest einer Längsführungshilfe (23;24;25) und zumindest einem Längsführungsansatz (27;28;29) versehenen 25 Querspiegel (13;14;15) die Längsführungs hilfe (23;24;25) und der Längsführungsansatz (27;28;29) in Fahrzeugquer richtung einander unmittelbar benachbart liegen.

17

16. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 15,

**dadurch gekennzeichnet,**

5 daß dieses ein starres, eine Heckscheibe (5) umfassendes hinteres Dachteil (4) umfaßt, an das bei geschlossenem Dach (3) in Fahrtrichtung (F) der flexible Dachbereich (10) anschließt.

10

17. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**

15 daß das hintere Dachteil (4) während der Verkürzung des flexiblen Dachbereichs (10) in der Karosserie (6) versenkbar ist.

## Zusammenfassung:

## Cabriolet-Fahrzeug

5

Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem flexiblen, von über seinen Längsverlauf hintereinander liegenden Querspriegeln (12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich (10), der zu seiner Öffnung durch Verlagerung von Querspriegeln (12;13;14;15) mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeuggängrichtung verkürzbar ist, wird so ausgebildet, daß zumindest einem Querspriegel (13;14;15) eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung weisenden Längsführungsansatz (30;27;28) eines weiteren Querspriegels (12;13;14) zugeordnet ist (Fig. 2).

)

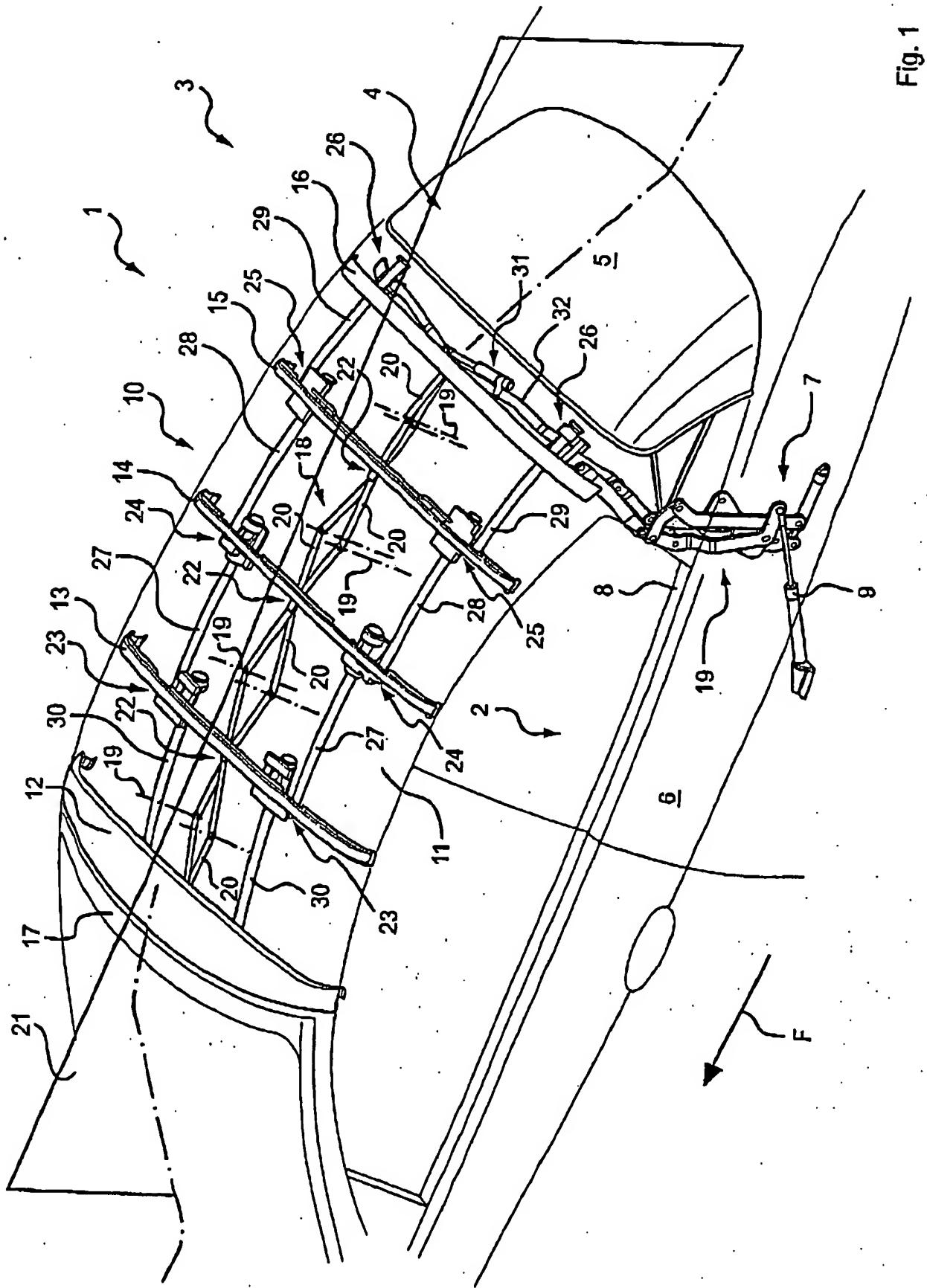


Fig. 1

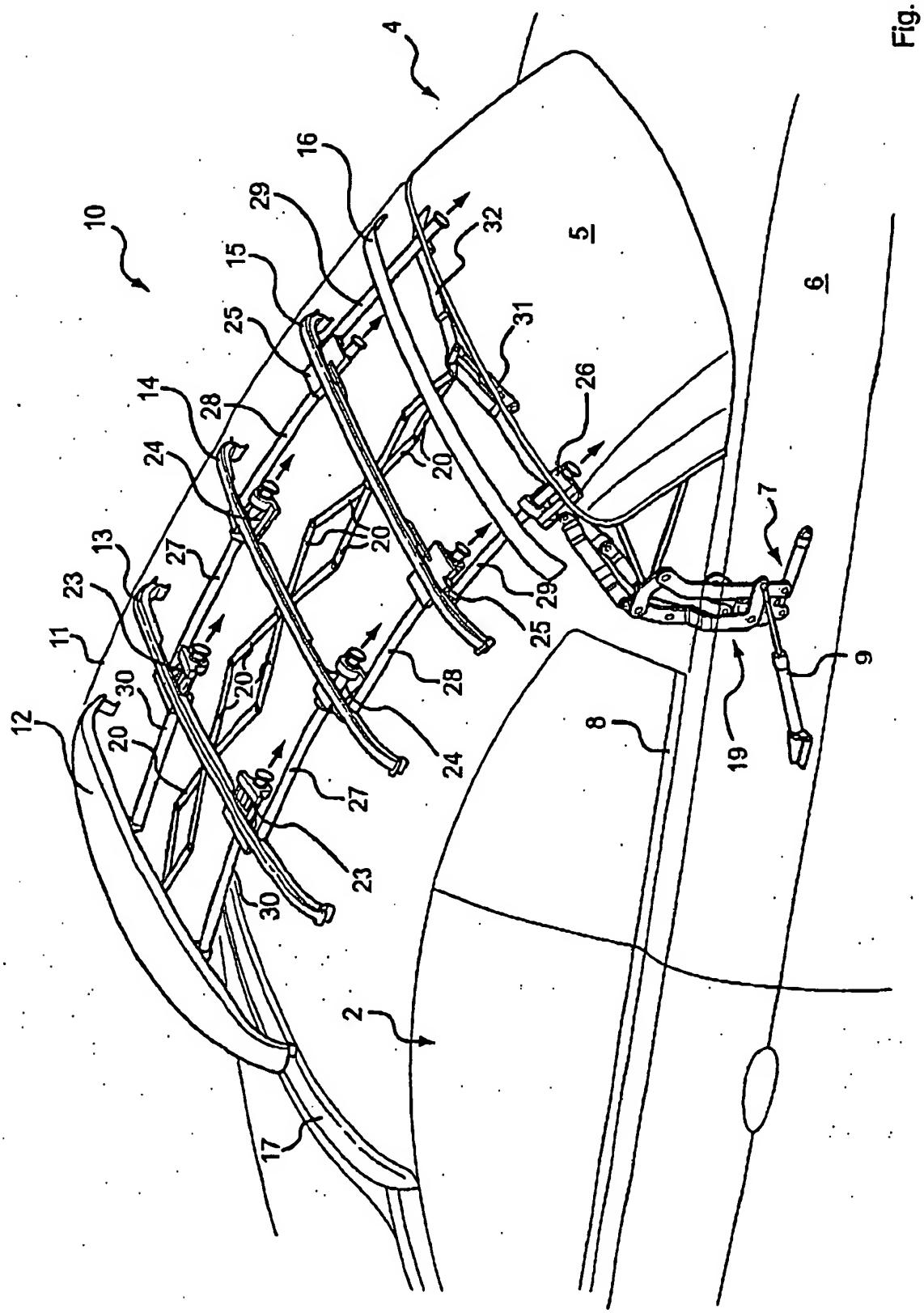


Fig. 2

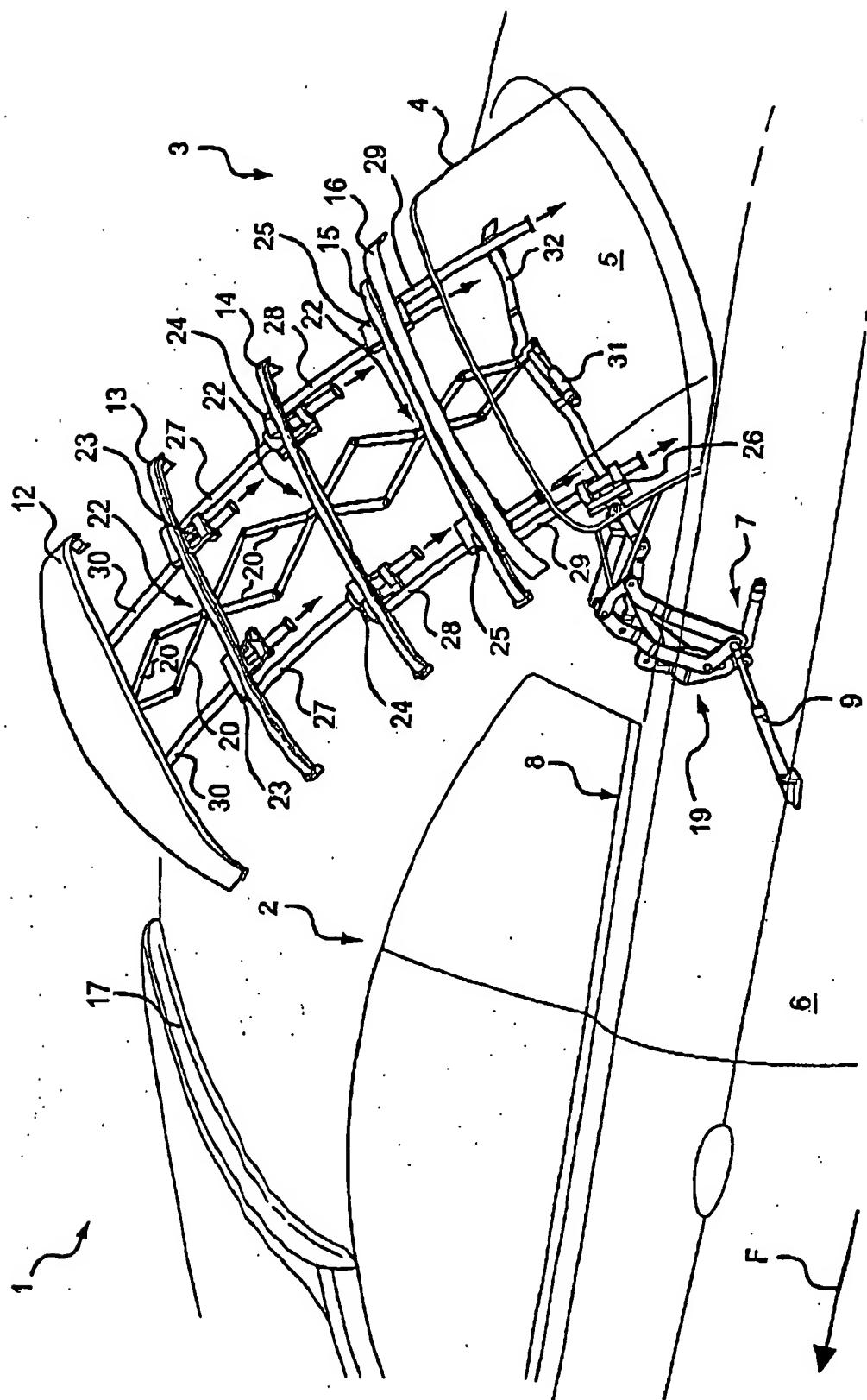


Fig. 3

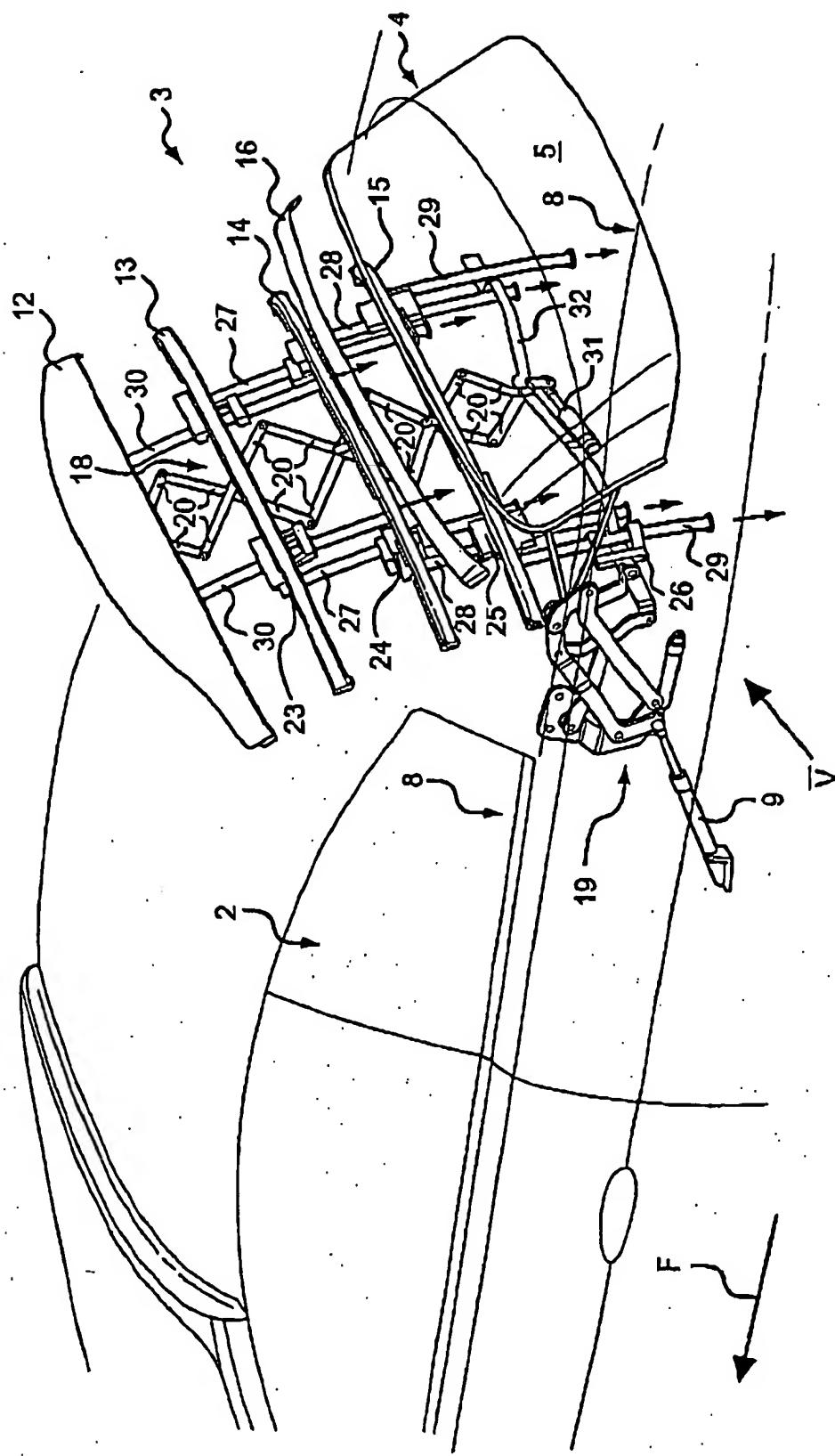


Fig. 4

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

Enc.2

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts <b>PL/00519/PCT</b>	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE2004/001737</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>04/08/2004</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>14/08/2003</b>
Annehmer		
WILHELM KARMBANN GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfasst insgesamt 5 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

## 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b.  Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz siehe Feld Nr. 1.

2.  Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht rech�chierbar erwiesen (siehe Feld II).3.  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld III).

## 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

## 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Annehmer kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

## 6. Hinsichtlich der Zeichnungen

a. ist folgende Abbildung der Zeichnungen mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

wie vom Annehmer vorgeschlagen

wie von der Behörde ausgewählt, weil der Annehmer selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b.  wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

## INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001737

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60J7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzis (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzis gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENDE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 799 050 A (WASYL KUTURLASH) 31. März 1931 (1931-03-31) das ganze Dokument -----	1-5
X	GB 448 720 A (HERBERT AUSTIN) 15. Juni 1936 (1936-06-15) das ganze Dokument -----	1-5
X	DE 199 56 482 C (EDSCHA CABRIO VERDECKSYS GMBH) 29. März 2001 (2001-03-29) Spalte 6 - Spalte 8; Abbildungen -----	1-5

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Voroffenlegung, die gesagt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung.

eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Später Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann maßgebend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21. Dezember 2004

10.03.2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Bevollmächtigter Bediensteter

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentanlage 2  
NL - 2280 HV Almelo  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

BORRAS GONZALEZ

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001737

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)b) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
  
  
  
  
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprochen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
  
  
  
  
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

## siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1-5

## Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ DE2004/ 001737

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-5

Cabriolet-Fahrzeug wobei einem Querspiegel eine Längsführungshilfe zur Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung weisenden Längsführungsansatz eines weiteren Querspiegels zugeordnet ist.

## 2. Ansprüche: 6-17

Cabriolet-Fahrzeug, wobei die Kraft zur Bewegung des Dachabschnitts über ein in der Erstreckungsebene des Dachbereichs ligendes Scherengitter mit senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden Schwenkachsen in diesen einleitbar ist.

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001737

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1799050	A	31-03-1931	KEINE	
GB 448720	A	15-06-1936	KEINE	
DE 19956482	C	29-03-2001	DE 19956482 C1	29-03-2001

80/568354  
Enc 3  
IAP20 Rec'd PCT/PTO 14 FEB 2006

Auf den Bescheid vom 10. März 2005 wird wie folgt Stellung genommen:

I.

5 Es werden neue Ansprüche 1 bis 16 eingereicht, verbunden mit der Bitte, diese an Stelle der bisherigen Ansprüche 1 bis 17 der weiteren Prüfung zugrunde zu legen.

Der neue Anspruch 1 ist aus den bisherigen Ansprüchen 1 und 14 zusammengezogen und umfaßt nunmehr den Querversatz von hintereinander folgenden Führungshilfen verschiedener Spiegel, ebenso den Querversatz entsprechender Führungsansätze.

Die Ansprüche 2 bis 13 sind unverändert. Anspruch 14 wurde gestrichen.  
15 Die bisherigen Ansprüche 15 bis 17 schließen sich in angepaßter Numerierung und Rückbeziehung als neue Ansprüche 14 bis 16 an.

Die neuen Ansprüche sind somit durch die bisherigen Ansprüche ursprünglich offenbart.

20

II.

Zur Neuheit und erfinderischen Tätigkeit:

25 Anspruch 1 ist gegenüber der D1 schon dadurch, daß die Längsführungsansätze in Richtung der Längsführungshilfen weisen, neu. Ein zusätzliches neues Merkmal bildet die Aufnahme des Querversatzes von Längsführungshilfen und -ansätzen von aufeinander folgenden Spiegeln. Der jetzt vorliegende Anspruch 1 beruht auch auf erfinderischer 30 Tätigkeit:

Die US 1 799 050 A (Dokument D1) zeigt ein Fahrzeug mit einem über mehrere Querspiegel 21, 23 abgestützten Dachbereich, wobei der vordere Querspiegel 23 zur Dachöffnung bei der Dachöffnung nach hinten

verlagerbar ist und ihm hierzu seitliche Längsführungshilfen (einschiebbares Rohr 22) zur Zusammenwirkung mit einem Längsführungsansatz 20 (Hülse zur Aufnahme des einschiebbaren Rohrs) des dahinter liegenden Spiegels 23 zugeordnet sind.

5

Eine solche Konstruktion ist nur für Fahrzeuge geeignet, bei denen genau zwei Spiegel gegeneinander zu bewegen sind. Schon ein dritter Spiegel 17 muß gegen den hinteren Spiegel 26 anders angenähert werden, hier durch ein Einklappen um das untere Schwenkgelenk 16.

10

Der Erfindung liegt demgegenüber das Problem zugrunde, zur Verkürzung der abgestützten Dachfläche mehr als zwei Spiegel gegeneinander längs verlagerbar auszubilden.

15 Die Erfindung löst dieses durch den Querversatz von Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen von hintereinander folgenden Querspiegeln. Erst damit wird es möglich, auch mehr als einen Spiegel bezüglich der Fahrzeuglängsrichtung nach hinten zu schieben und an einen nächstfolgenden Spiegel anzunähern, ohne daß es zu einer  
20 Kollision der Längsführungshilfen oder -ansätze mehrerer Spiegel kommt. Hierzu konnte aber die D1 keine Anregung bieten, da dort ja insgesamt vier Spiegel vorhanden sind, von denen nur der vorderste gegen den zweiten längsverschieblich ist. Die Schrift lehrt gerade, daß für die weiteren Spiegel andere Verlagerungsmöglichkeiten gefunden  
25 werden müssen: So wird der zweite Spiegel gegen den dritten mit seiner Anlenkung abwärtsverlagert und gleichzeitig eingeschwenkt. Der dritte Spiegel klappt um das unten liegende Gelenk komplett ein. Die geht aber nur, wenn zumindest der dritte und vierte Spiegel in etwa auf Höhe einer Fensterbrüstungslinie beweglich gehalten sind, so daß sich  
30 hier auch das Schwenkgelenk befinden kann. Für eine Dachfläche, die oberhalb von Seitenscheiben liegt und ohne eigenen Kontakt zur Fensterbrüstungslinie an einen hinteren Dachteil angebunden ist, wie dies bei dem erfindungsgemäß gestalteten Fahrzeug möglich und dargestellt ist, kann daher die D1 keine geeignete Dachkinematik bieten.

-3.

Die GB 448 720 A (Dokument D2) zeigt eine Mehrzahl von äußereren Rahmenstellen, die jeweils um vertikale Achsen gegeneinander einschwenken, um die Spiegel gegeneinander anzunähern. In dieser 5 Phase wirksame Längsführungshilfen sind jedoch nicht vorhanden. Damit können die Spiegel bei der Dachöffnung von oben gesehen schräg zueinander kommen, was gerade durch die erfindungsgemäßen Längsführungshilfen und Längsführungsansätze vermieden werden soll. Diese Schrift liegt daher deutlich weiter als die Entgegenhaltung D1 von 10 der angemeldeten Erfindung entfernt.

Ähnliches gilt auch für die DE 199 56 482 C2 (Dokument D3). Hier ist bereits in der Abbildung der Zusammenfassung auf S. 1 der Patentschrift die Schrägstellung der Spiegel in Draufsicht zu erkennen. Auch diese 15 Schrift liegt daher weiter ab als die Entgegenhaltung 1.

Auch eine Kombination der D1 mit der D2 oder D3 kann die Erfindung nicht nahelegen, da in den beiden letztgenannten Schriften keine Längsführungshilfen enthalten sind und daher auch die Kombination der 20 Schriften in diesem Punkt nicht über die Lehre der D1 hinausgehen würde.

III.

25 Des weiteren wird eine neue Beschreibung eingereicht, die an die neuen Ansprüche angepaßt ist und in der das Dokument D1 gewürdigt ist. Es wird gebeten, diese Beschreibung anstelle der bisherigen der weiteren Prüfung zugrunde zu legen.

30

IV.

Es wird gebeten, einen die Patentwürdigkeit grundsätzlich anerken-  
nenden Prüfungsbericht zu erlassen.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

1

Neue Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem  
5 flexiblen, von über seinen Längsverlauf  
hintereinander liegenden Querspriegeln  
(12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich  
(10), der zu seiner Öffnung durch  
Verlagerung von Querspriegeln (12;13;14;15)  
10 mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeug-  
längsrichtung verkürzbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest einem Querspiegel (13;14;15)  
eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur  
15 Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung  
weisenden Längsführungsansatz (30;27;28)  
eines weiteren Querspiegels (12;13;14) zu-  
geordnet ist, wobei die Längsführungshilfen  
(23;24;25) und die Längsführungsansätze  
20 (30;27;28;29) von hintereinander liegenden  
Querspriegeln (12;13;14;15) bezüglich der  
vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene (21)  
25 versetzt zueinander gelegen sind.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)  
und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)  
30 jeweils formstabile Teile umfassen, die  
ineinander eingreifen und zueinander  
relativbeweglich sind.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

2

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

5 daß eine Eingriffsstellung sowohl bei  
geschlossenem als auch bei geöffnetem  
Dachbereich (10) besteht.

10 4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)  
und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26) im  
15 Eingriffsbereich komplementär zueinander  
geformt sind.

20 5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen  
Dachabschnitts (10) unabhängig von den  
Längsführungshilfen (23;24;25;26) und -  
25 ansätzen (30;27;28;29) vermittelbar ist.

30 6. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem  
flexiblen, von über seinen Längsverlauf  
hintereinander liegenden Querspriegeln  
(12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich  
(10), der zu seiner Öffnung durch

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

3

Verlagerung von Querspriegeln (12;13;14;15) mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeulgängsrichtung verkürzbar ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen Dachabschnitts über ein in der Erstreckungsebene des flexiblen Dachbereichs (10) liegendes Scherengitter (18) mit  
10 senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden Schwenkachsen (19) in diesen einleitbar ist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß das Scherengitter (18) zentral im Bereich einer Längsmittellebene (21) des Daches (3) angeordnet und von einem einzigen Antrieb (31) bewegbar ist.

20  
8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) als Rohrabschnitt mit einer Erstreckungskomponente in Fahrzeulgängsrichtung ausgebildet ist.

30  
9. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

4

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)  
entsprechend der Dachwölbung gebogen ist.

5 10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)  
10 eine Rohrhülse mit einer in Fahrzeuglängs-  
richtung gelegenen Erstreckungskomponente  
umfaßt.

15 11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)  
entsprechend der Dachwölbung gegenüber der  
Horizontalen geneigt ist.

20 12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Mehrzahl von Querspriegeln  
25 (12;13;14;15;16) vorgesehen ist, denen außer  
dem relativ zur Fahrtrichtung (F) am  
weitesten vorne (12) und dem am weitesten  
hinten (16) liegenden jeweils zumindest ein  
Längsführungsansatz (27;28;29) und eine  
30 Längsführungshilfe (23;24;25) zugeordnet  
sind.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

5

13. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jedem Querspriegel (13;14;15) außer dem  
5 relativ zur Fahrtrichtung (F) am weitesten  
vorne (12) und dem am weitesten hinten  
liegenden (16) jeweils symmetrisch zu einer  
vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene (21)  
zwei Längsführungsansätze (27;28;29) und  
10 zwei Längsführungshilfen (23;24;25)  
zugeordnet sind.

14. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
15 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an jedem mit zumindest einer  
Längsführungshilfe (23;24;25) und zumindest  
einem Längsführungsansatz (27;28;29) verse-  
20 henen Querspriegel (13;14;15) die  
Längsführungshilfe (23;24;25) und der Längs-  
führungsansatz (27;28;29) in Fahrzeugquer-  
richtung einander unmittelbar benachbart  
liegen.

25  
15. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß dieses ein starres, eine Heckscheibe (5)  
umfassendes hinteres Dachteil (4) umfaßt, an  
das bei geschlossenem Dach (3) in

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

6

Fahrtrichtung (F) der flexible Dachbereich  
(10) anschließt.

5 16. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das hintere Dachteil (4) während der  
Verkürzung des flexiblen Dachbereichs (10)  
in der Karosserie (6) versenkbar ist.

10

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

1

### Cabriolet-Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem flexiblen Dachbereich, der 5 auch im wesentlichen das ganze Dach umfassen kann, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Die DE 101 40 232 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem starren hinteren Dachteil und 10 einem daran in Fahrtrichtung anschließenden flexiblen Dachbereich, der einen von mehreren Querspriegeln untergriffenen Dachbezug umfaßt. Die Querspriegel sind über seitliche Rahmenteile 15 in bekannter Weise miteinander verbunden. Zum Öffnen des flexiblen Dachbereichs werden dieses Rahmenteile um vertikale Achsen gegeneinander eingeschwenkt. Hierzu dienen mehrere, an den jeweiligen Fahrzeuglängsseiten angeordnete Antriebe. Diese müssen, um eine gleichmäßige Dachbereichsverkürzung in der Öffnungsphase zu gewährleisten, miteinander synchronisiert sein, was 20 aufwendig ist. Zudem sind die gezeigte Ein-faltmechanik der seitlichen Rahmenteile kompliziert, und es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Falten 25 des Dachbezugs und dessen Einklemmen in Gelenkbereichen zu vermeiden.

Die US 1 799 050 A zeigt ein Fahrzeug mit einem 30 über mehrere Querspriegel 21, 23 abgestützten Dachbereich, wobei der vordere Querspriegel 23

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

2

zur Dachöffnung bei der Dachöffnung nach hinten  
verlagerbar ist und ihm hierzu seitliche  
Längsführungshilfen (einschiebbares Rohr 22) zur  
Zusammenwirkung mit einem Längsführungsansatz 20  
5 (Hülse zur Aufnahme des einschiebbaren Rohrs)  
des dahinter liegenden Spriegels 23 zugeordnet  
sind.

10 Eine solche Konstruktion ist nur für Fahrzeuge  
geeignet, bei denen genau zwei Spriegel gegen-  
einander zu bewegen sind. Schon der zweite  
Spiegel muß gegen einen dritten Spiegel 17  
heruntergeschoben und eingeklappt werden, der  
weitere Spiegel 17 wird gegen den hinteren  
15 Spiegel 26 um das untere Schwenkgelenk 16 ein-  
gefaltet.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein  
Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsicht-  
lich der Öffnungskinematik mit Verkürzung der  
abgestützten Dachfläche durch mehr als zwei  
Spiegel gegeneinander zu optimieren.

20 Die Erfindung löst dieses Problem durch ein  
Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des An-  
spruchs 1 und durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit  
den Merkmalen des Anspruchs 6, die einzeln oder  
in Kombination miteinander verwirklicht sein  
können. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegen-  
30 standes der Erfindung ergeben sich aus den  
weiteren Ansprüchen 2 bis 5 und 7 bis 16.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

3

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung nach An-  
spruch 1 ist eine mechanische Zwangslängsführung  
des flexiblen Dachbereichs bewirkt. Es ist daher  
verhindert, daß bei dessen Öffnung gegenüberlie-  
5 gende Längsseitenbereiche unterschiedlich  
schnell nach hinten verlagert werden und sich  
der Dachbereich schräg stellen kann. Während der  
Öffnungsbewegung liegen die Querspriegel somit  
10 auch ohne Synchronisationsmaßnahmen jederzeit  
parallel zueinander. Seitliche Gestängeteile  
sind entbehrlich, so daß sich eine große Kopf-  
und Schulterfreiheit auch während der Dachbewe-  
gung ergibt. Durch den Querversatz von Längs-  
15 führungshilfen bzw. -ansätzen von aufeinander  
folgenden Spriegeln läßt sich eine Mehrzahl von  
solchen Spriegeln zur Unterstützung der Dach-  
fläche bereitstellen, die alle auf die gleiche  
Weise gegeneinander bewegt werden können. Diese  
20 kann daher lang ausgebildet sein und benötigt  
keine Anbindung an Gelenke im Bereich der  
Fensterbrüstungslinie, sondern kann zum Beispiel  
komplett oberhalb von Seitenscheiben liegen. Die  
Längsführungsansätze bzw. -hilfen können dabei  
25 jeweils gleichartig ausgebildet sein, was die  
Herstellung vereinfacht.

Durch ein vorteilhaftes ineinandergreifen von  
Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen -  
auch bei geschlossenem Dach - ist ein Einfädel-  
30 vorgang der Teile entbehrlich. Die Dachöffnung  
ist dadurch beschleunigt.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

4

Insbesondere wenn ein starres hinteres Dachteil vorgesehen ist, an das sich der flexible Dachbereich nach vorne hin anschließt, kann die Öffnung weiter beschleunigt werden, wenn während 5 des Absenkens des starren Dachteils gleichzeitig die Verkürzungsbewegung des vorderen, flexiblen Dachbereichs stattfindet.

Wenn die Führungshilfen und Führungsansätze von 10 dem Antrieb vollständig entkoppelt sind, ist die Konstruktion zudem vereinfacht.

Dabei kann für den Antrieb ein einziges Organ, etwa ein Hydraulikzylinder, ausreichend sein, 15 wenn dieser die Antriebskraft über ein in der Längsmittellebene liegendes Scherengitter auf den flexiblen Dachbereich vermittelt. Durch die hierbei nicht zwingende, jedoch vorteilhafte Kombination mit den Längsführungsansätzen und 20 Längsführungshilfen ist trotz des nur einen mittigen Antriebs wiederum die Parallelbewegung beider Längsseiten auch ohne seitliche Rahmen- teile sichergestellt. In jedem Fall ist bei Ver- 25 wirklichung des Antriebs über das zentrale Scherengitter die Kopf- und Schulterfreiheit erhöht, da seitliche Teile der Antriebskinematik, die insbesondere während der Bewegung des Daches zu Raumeinschränkungen führen, fehlen.

30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung er- gebn sich aus einem in der Zeichnung darge-

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

5

stellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines abgebrochen dargestellten erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs bei geschlossenem Dach mit - der Übersicht halber transparent dargestelltem - Dachbezug,

10

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Dachöffnung mit gleichzeitig nach unten schwenkendem starrem Dachteil und sich verkürzendem flexiblem Dachbereich,

15

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw., in einer früheren Phase des Dachschließens,

20

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht etwa aus Richtung des Pfeils V in Fig. 4 auf das vollständig geöffnete Dach.

30

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

6

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist in Fig. 1 in seinem oberen und mittleren Bereich, der den Insassenraum 2 umfaßt, schematisch dargestellt. Dieser ist überdeckbar von einem beweglichen Dach 3, das in der Darstellung nach Fig. 1 geschlossen ist.

Im Ausführungsbeispiel umfaßt das Dach 3 ein starres hinteres Dachteil 4, das hier eine kuppelartige Heckscheibe 5 umfaßt, die außerhalb eines mittleren Durchsichtbereichs mit einer dunklen, licht- und/oder wärmeabsorbierenden Beschichtung versehen sein kann. Dieses ist an der Karosserie 6 über seitliche Hauptlager 7 schwenkbeweglich angebunden und kann vollständig in dieser unterhalb einer Fensterbrüstungslinie 8 abgelegt werden. Zum Verschwenken des hinteren Dachteils 4 um die Hauptlager 7 dienen seitliche Antriebsorgane 9, sofern ein automatisches Dach-öffnen und -schließen verwirklicht werden soll.

An das starre Dachteil 4 schließt sich bei geschlossenem Dach (Fig. 1) in Fahrtrichtung F ein insgesamt mit 10 bezeichneter flexibler Dachbereich an. Dieser umfaßt einen beispielsweise textil oder aus Kunststoff gebildeten Bezug 11, der in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber transparent dargestellt ist. Dadurch sind mehrere den Bezug 11 abstützende, Querspriegel 12, 13, 14, 15, 16 sichtbar. Der vordere Spiegel 12 bildet hier die sog. Dachspitze, die bei ge-

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

7

schlossenem Dach 3 mit dem Windschutzscheibenrahmen 17 verriegelt ist.

Der Bezug 11 ist weiterhin untergriffen von einem zentralen und symmetrisch zur vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene 21 liegenden Scherengitter 18. Dieses ist zumindest mit dem vorderen Querspriegel 12 verbunden. Das Scherengitter 18 liegt in der Erstreckungsebene des flexiblen Dachbereichs 10 und weist eine Mehrzahl von senkrecht hierzu stehenden Schwenkachsen 19 auf, um die herum die einzelnen Lenker 20 des Scherengitters ein- und ausschwenkbar sind.

Durch die Lage in der Erstreckungsebene des Daches 3 ergibt sich eine minimales und flaches Packmaß für das eingefaltete Scherengitter 18 bei geöffnetem Dach. Durch die in der Längsmittelebene liegende zentrale Anordnung des Scherengitters 18 liegt es auch bei geöffnetem Dach 3 mittig in einem Bereich, in dem sich keine mit dem Hauptlager 7 verbundenen Gestängeteile 19 oder Antriebsteile 9 befinden. Zudem sind Kopf- und Schulterfreiheit durch die zentrale Anordnung signifikant erhöht. Seitliche Rahmenteile für einen Antrieb der Dacheinfaltbewegung sind vollständig entbehrlich.

In Kreuzungspunkten 22 der Lenker 20 sind diese mit den hinter der Dachspitze 12 liegenden Querspriegeln 13, 14, 15 verbunden, was nicht zwingend ist. Durch die Verbindung mit sämtli-

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

8

chen Spriegeln können diese jedoch beim Öffnen gleichmäßig ihren Abstand zueinander vermindern, da sie jeder für sich bei Einschwenken der Lenker 20 um die Achsen 19 mit nach hinten gezogen werden.

5

Der flexible Dachbereich 10 umfaßt an den Querspriegeln 13, 14, 15, jeweils beidseits der vertikalen Längsmittellebene 21 und symmetrisch 10 zu dieser jeweils zwei Längsführungshilfen 23, 24, 25 und zwei Längsführungsansätze 27, 28, 29. Der vordere Spiegel 12 trägt zusätzlich zwei Längsführungsansätze 30, und hinter dem rückwärtigsten Spiegel 16 sind zusätzlich zwei Längsführungshilfen 26 angeordnet. Letztgenannte sind mit den Lenkern 19 der Schwenkmechanik für das hintere starre Dachteil 4 verbunden.

15

Die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 sind als formstabile Rohrabschnitte ausgebildet und erstrecken sich in Draufsicht parallel zur Fahrzeuglängsrichtung, wobei auch eine leichte Abwinklung hierzu möglich wäre. Gegenüber der Horizontalen sind sie entweder insgesamt entsprechend der Dachwölbung leicht schräg gestellt und/oder jeweils in sich gebogen, was insbesondere bei kurzen Dächern mit starker Wölbung optisch positiv ist.

25

30

Die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 sind ebenfalls formstabil und umfassen Hülsenkörper, die jeweils entsprechend der Dachkrümmung ge-

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

9

neigt sind und in die jeweils Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 eingreifen. Die Weite der jeweiligen Hülse ist so bemessen, daß sie den jeweils eingreifenden Längsführungsansatz 23, 5 24, 25, 26 dicht umgreift, jedoch eine Relativbewegung der Teile zueinander parallel zur Erstreckung des Längsansatzes 23, 24, 25, 26 ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel besteht die 10 Eingriffsstellung der Teile nicht nur bei sich bewegendem oder geöffnetem Dach, sondern auch bei geschlossenem Dach, so daß keine gesonderten Maßnahmen für ein zentriertes Einfädeln vorgesehen werden müssen.

15 Über die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 muß keine Antriebskraft vermittelt werden, so daß auch keine Synchronisation der Bewegung der Dachseiten erforderlich ist. Die Krafteinleitung geschieht allein über das mittig liegende Scherengitter und ein zentrales Antriebsorgan 31, das die Lenker 20 um die Achsen 19 verschwenkt.

25 Im einzelnen ist die Anordnung von Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätzen 27, 28, 29, 30 im gezeichneten Ausführungsbeispiel wie folgt:

30 An der Dachspitze 12 sind symmetrisch lediglich zwei Rohrstücke 30 angeordnet, die nach hinten weisen und in Hülsen der Längsführungshilfen 23

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

10

des heckwärts benachbarten Spriegels 13 eingreifen.

5 Dieser weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene 21 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende Rohrstücke 27 als Längsführungsansätze auf, die ihrerseits in Hülsen der Längsführungshilfen 24 des heckwärts benachbarten Spriegels 14 eingreifen.

10

Auch dieser dritte Querspiegel weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene 21 gegenüber seinen Längsführungshilfen 24 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende 15 Rohrstücke 28 als Längsführungsansätze auf, die ihrerseits in Hülsen der Längsführungshilfen 25 des heckwärts benachbarten Spriegels 15 eingreifen.

20 Dort wiederholen sich die Verhältnisse: Auch dieser weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene 21 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende Rohrstücke 29 als Längsführungsansätze auf, die dann allerdings 25 den heckseitigen Spiegel 16 verbindungslos untergreifen und in Längsführungshilfen 26 einer hinteren Querlenkeranordnung 32 eingreifen, die über die Lenkeranordnung 19 bewegbar ist. Der Spiegel 16 sichert die Anbindung des Bezugsstoffs 30 11 an dem hinteren Dachteil 4.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

11

Insgesamt sind daher die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 hintereinanderliegender Spiegel 12, 13, 14, 15 bezüglich der vertikalen Längsmittelebene 21 versetzt zueinander angeordnet, 5 nämlich derart, daß sie von vorne nach hinten immer weiter außen angeordnet sind. Eine Kollision der Rohrstücke ist daher auch bei der Dachöffnung mit sich verkürzendem Dachbereich 10 vermieden.

10

Gleichzeitig liegen jedoch an jedem Spiegel 13, 14, 15 die Längsführungshilfe 23, 24, 25 für den Längsführungsansatz 30, 27, 28 des jeweils vor-geordneten Spiegels und der eigene Längsfüh-15 rungsansatz 27, 28, 29 unmittelbar benachbart, so daß die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 insgesamt einen Längsrahmen für den Dachbereich 10 ausbilden und bei geöffnetem Dach 3 unmittelbar nebeneinander liegen.

20

Zum Öffnen des Daches 3 werden von Anfang an (Übergang von Figur 1 zu Figur 2) sowohl das hintere Dachteil 4 in die Karosserie 6 abwärts verschwenkt als auch der vordere Dachbereich 10 verkürzt und aufwärts gestellt, so daß am Ende beide Dachteile 4, 10 unter der Fensterbrüstungslinie 8 liegen (Fig. 5). Die Dachbewe-25 gung ist aufgrund dieser Kombination von gleichzeitigen Bewegungsabläufen erheblich beschleu-nigt.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

12

Durch die hier gezeigte senkrechtstellung des vorderen Dachteils 10 während der Öffnung stehen bei vollständig abgesenktem Dach 3 die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 im wesentlichen vertikal und nebeneinander (Fig. 5), so daß ein flaches Paket von wegen der Verkürzung geringer Höhenerstreckung gebildet ist, das etwa hinter den Lehnen einer Sitzreihe ohne große Kofferraumeinschränkung plaziert werden kann. Das hintere Dachteil 4 liegt dann über diesem Paket oder leicht dahinter unter einer Kofferraumklappe und benötigt mit seiner nach außen weisenden Wölbung ebenfalls nur wenig Raum.

15